



Green Gas und ArtFuel

In den vergangenen Wochen und Monaten haben wir beim Tanken unangenehme Überraschungen erlebt: der Kraftstoffpreis kletterte unaufhörlich. Dabei schlägt das aktuelle Preisniveau des Rohöls bislang gar nicht so unmittelbar durch, schließlich machen die Steuern in Deutschland noch den größten Anteil aus. Aber das kann sich bald ändern. Die Zeiten billigen Öls scheinen unwiederbringlich vorbei. 45 Dollar pro Barrel müssen derzeit bereits als wirklich preisgünstig angesehen werden. Inzwischen unterstützt die OPEC einen Rohölpreis von 50 Dollar pro Barrel, aktuell liegt er bei mehr als 60 Dollar. Analysten prognostizieren Preisanstiege in den kommenden Jahren auf Werte von mehr als 100 Dollar pro Barrel. Es stellt sich die Frage, ob wir uns hilflos dieser Entwicklung ausliefern sollen. Natürlich nicht. Ein Zauberwort in diesem Zusammenhang heißt Biomasse. Aus Biomasse kann man flüssige Kraftstoffe gewinnen – dazu später. Aber auch die Vergärung liefert einen Kraft- und Brennstoff: Biogas. Ob Pflanzen, Rinder- oder Schweinegülle, organische Abfälle – viele Einsatzstoffe sind möglich. Besonders begehrt ist das Greengas, weil es steuerlich gefördert wird. Um allerdings aus dem Biogas Erdgasqualität mit einem Anteil von mehr als 97 % Methan als brennbare Komponente zu erhalten, werden aus dem Biogas im Wesentlichen die Bestandteile Schwefelwasserstoff – das Gas stinkt, ist korrosiv und vergiftet Katalysatoren – und Kohlendioxid – vermindert den Brennwert des Gases – entfernt. Anschließend kann das Green Gas beispielsweise entweder ins Erdgasnetz eingespeist werden oder als Treibstoff in entsprechend ausgerüsteten Kraftfahrzeugen dienen. Sie fragen sich, was das mit CUTEC zu tun hat? Wir sind mit der Abteilung Physikalische und Biologische Prozesstechnik seit längerer Zeit auf dem Forschungsgebiet Biogas aktiv und haben auch schon Produkte für den Markt entwickelt – ich erinnere in die-



Sein erster Besuch in der CUTEC: Umweltminister Sander (r.) wurde herzlich von Prof. Carlowitz (l.) empfangen

sem Zusammenhang an die Entwicklung einer Gasmesszelle und das Verfahren zur Schlammkonditionierung. Zukünftig wollen wir den Arbeitsbereich der Bioprozesstechnik als einen wichtigen strategischen Baustein des Instituts weiter ausbauen, wobei auch verstärkt Kooperationen mit Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Wirtschaftsunternehmen zum Tragen kommen. Lesen Sie zu unseren Vorhaben auch den Bericht im Innenteil auf Seite 4.

Bereits mehrfach haben wir in den CUTEC-News über den Fortgang der Arbeiten an unserer ArtFuel-Versuchsanlage

IN DIESER AUSGABE

p EU-Expertenkommission von COST tagte bei CUTEC	2
p Einweihung der ArtFuel-Anlage	3
p Workshop „Selektive Trenntechnik im downstream processing“	3
p Bioprozesstechnik in der CUTEC	4
p AOP4: Internationale Konferenz über Oxidationstechniken	5
p Prädiktiver Regler	6
p Wissenschaftlicher Nachwuchs	7
p Ausbildung in der CUTEC	7
p Hoher Besuch aus der nigerianischen Hauptstadt zu Gast bei CUTEC	8
p Neu im Team	8
p Wir gratulieren...	8
p CUTEC-Streiflichter	8

zur Herstellung synthetischer Kraftstoffe aus Biomasse berichtet. Ein besonderes Ereignis im Veranstaltungskalender der CUTEC war die offizielle Einweihung der Anlage, die am 5. August durch den niedersächsischen Umweltminister Sander vorgenommen wurde. Lesen Sie dazu den ausführlichen Bericht über den Festakt auf Seite 3.

Ihr Otto Carlowitz

CUTEC hat „Massetriathlon“ erfolgreich beendet

Besuch der Messen Energy, IFAT und der LIGNA

Für das Messeteam der CUTEC gab es im Frühjahr viel zu tun. Auf Einladung der Landwirtschaftskammer beteiligte sich CUTEC auf der Hannover Messe Energy (11. bis 15. April) am niedersächsischen Gemeinschaftsstand mit einem Exponat zum Thema ArtFuel. Dabei handelt es sich um das Modell einer Versuchsanlage, in der bei CUTEC aus Biomasse in einem mehrstufigen Prozess synthetischer Kraftstoff erzeugt wird. Unter den zahlreichen Besuchern aus aller Welt, die sich von fachkundigem Personal die Funktions-



Prof. Carlowitz (r.) erläuterte Umweltminister Sander (l.) und Herrn Grübmeyer das ArtFuel-Exponat
Fortsetzung Seite 6

EU-Expertenkommission von COST tagte bei CUTEC

Zwei Tage herrschte ein fast babylonisches Sprachgewirr im Foyer der Clausthaler Umwelttechnik-Institut GmbH (CUTEC). Am 25. und 26. April trafen sich die Vertreter der Mitgliedsstaaten des Technischen Ausschusses Umwelt von COST zu einer – natürlich in englischer Sprache abgehaltenen – Arbeitstagung in Clausthal-Zellerfeld. Der Geschäftsführer der CUTEC, Prof. Carlowitz, und Dr. Onyeche begrüßten als Gastgeber die internationale Delegation. Carlowitz ist einer der beiden deutschen Vertreter in diesem Ausschuss, Onyeche sein Stellvertreter.

COST ist ein Akronym – COopération européenne dans le domaine de la recherche Scientifique et Technique – und steht für die europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der wissenschaftlichen und technischen Forschung seit der Gründung 1971. Aufgabe von COST ist es, europäische Forschungseinrichtungen, Hochschulen und Unternehmen

zur Realisierung eines gemeinsamen Forschungsvorhabens zusammenzuführen. Zurzeit sind 34 Staaten an COST beteiligt, darunter die 25 EU-Mitgliedsstaaten und Israel als kooperierendes Land. Ziel ist es, nationale Forschungsprojekte in konzertierten Aktionen zu unterschiedlichen Themen zu bündeln und dadurch europaweit vorhandene Kapazitäten von Wissen, technischer Ausstattung und finanziellen Ressourcen effektiv zu nutzen und dauerhafte Netzwerke zu schaffen. Da COST thematisch grundsätzlich offen ist, existiert eine große Vielfalt von Aktionen in unterschiedlichen wissenschaftlichen Feldern, wobei einer der Schwerpunkte die Umwelt ist.

Während der zweit-

gigen Veranstaltung präsentierten Prof. Carlowitz, Dr. Onyeche und Herr Siemers den Ausschussmitgliedern das Spektrum der wissenschaftlichen Aktivitäten von CUTEC. Beim Rundgang durch das Institut wurden intensiv die Möglichkeiten einer Zusammenarbeit mit CUTEC auf europäischer Ebene auf dem Gebiet der Umwelttechnik diskutiert. (he)



Die Teilnehmer der Tagung lernten die CUTEC kennen

ISFH meets CUTEC



Mitarbeiter beider Institute während des Rundgangs

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Verwaltung und des kaufmännischen Bereiches des Institutes für Solarforschung in Hameln (ISFH) besuchten mit dem Leiter der Verwaltung, Herrn Dipl.-Oec. Gaßdorf, am 20. Mai das CUTEC-Institut.

Das ISFH ist ebenso wie CUTEC eine gemeinnützige Gesellschaft, als deren alleiniger Gesellschafter das Land Niedersachsen auftritt. Zu den Aufgaben des ISFH gehören die Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Solarenergie sowie Fortbildungstätigkeit.

Der Besuch, so betonte der kaufmännische Leiter der CUTEC, Herr Dipl.-Volksw. Sommer, bei der Begrüßung der Gäste, sollte dem Austausch von Erfahrungen

und Informationen dienen, die aus der ähnlichen Aufgabenstellung und den Strukturen der Gesellschaften resultieren. Die Verwaltung des ISFH umfasst einen technischen Bereich mit EDV-Support, Elektronikwerkstatt und mechanischer Werkstatt sowie den administrativen Bereich mit dem Rechnungswesen, den Sekretariaten und der Öffentlichkeitsarbeit.

So konnten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des ISFH nicht nur die CUTEC in ihrer operativen Struktur, die Ausstattung und die Möglichkeiten der wissenschaftlichen Arbeit kennen lernen, sondern auch die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der CUTEC der zentralen Bereiche, die in den entsprechenden Aufgabenfeldern tätig sind. Der Informationsaustausch zeigte auch, dass viele Aufgaben gleich erscheinen und doch unterschiedlich abgewickelt werden. Die gemeinsamen Berührungspunkte konnten schnell gefunden werden; der daraus resultierende Diskussionsbedarf war enorm.

Gemeinsam besichtigte man zum Abschluss des Tages das Kraftwerk der Harz-Wasserwerke am Okerstausee und auch die Okerstaumauer.

Es bestand auf beiden Seiten Einigkeit darüber, dass man den so gefundenen Weg für einen Dialog weiter gehen sollte. (so)

Delegation aus Brasilien besuchte CUTEC

Die Herstellung von Kraftstoff aus nachwachsenden Rohstoffen ist weltweit ein Entwicklungsfeld. Während in Europa mehr auf Rapsmethylester (RME) oder synthetisch hergestellte Kraftstoffe gesetzt wird, nutzen die Länder Südamerikas, speziell Brasilien, die heimischen Ressourcen des Zuckerrohres für die Ethanolproduktion. Trotzdem ist das Interesse an Alternativen groß.

Im Rahmen eines von der Bundesregierung getragenen Projektes, der *Umwelttechnologiekoooperation Brasilien*, organisiert durch die InWEnt*, besuchte am 20. April 2005 eine Delegation aus Brasilien die Abteilungen Thermische und Chemische Prozesstechnik. Im Rahmen einer Vortragsveranstaltung mit folgender Besichtigung der ArtFuel-Anlage diskutierten Vertreter aus Kommunalpolitik, Gewerkschaften, Universitäten und Industrieverbänden mit Dr. Vodegel und Herrn Maly über Chancen und Grenzen des in der CUTEC verfolgten Konzeptes. Besonderes Gewicht gewann die Veranstaltung durch die Anwesenheit eines Mitgliedes des Beraterstabes des brasilianischen Präsidenten, Herrn R. A. Rodrigues. Herr Rodrigues koordiniert das nationale Biodiesel-Programm. (vd)

* Nachfolgeorganisation der Carl Duisberg Gesellschaft und der Deutschen Stiftung für internationale Entwicklung

Einweihung der ArtFuel-Anlage:

Der niedersächsische Umweltminister Sander drückte den Startknopf

Am Freitag, den 5. August 2005, weihte der niedersächsische Umweltminister Hans-Heinrich Sander die Technikumsanlage des Instituts zur Produktion von synthetischem Kraftstoff (ArtFuel) aus Biomasse feierlich ein. Vor den geladenen Gästen aus Politik, Verbänden, Industrieunternehmen und Forschungsinstituten der Land- und Forstwirtschaft, Anlagenbau und Entsorgungswirtschaft betonte der Minister den Willen der Landesregierung, trotz knapper finanzieller Mittel innovative Projekte zu fördern. Von besonderem Interesse seien dabei Entwicklungsfelder, welche zur Sicherung des Agrar- und Automobillandes Niedersachsen beitragen.

Prof. Carlowitz hob in seiner Begrüßungsrede heraus, dass die Realisierung der Anlage ohne die Übernahme des Projektmanagements durch das Institut sowie die Ausschreibung und Vergabe der Technik in Einzellosen nicht möglich gewesen wäre. Er wies auf die mittlerweile vielfältigen Aktivitäten der CUTEC im Bereich der regenerativen Energiequellen hin. Zum Abschluss übergab er Minister Sander feierlich eine Flasche Fischertropsch-Rohprodukt mit dem Etikett „ArtFuel – made in Niedersachsen by CUTEC“, welches aus der eigenen Anlage gewonnen wurde.

In der Technikumshalle stellte Dr. Vodegel als Abteilungsleiter der Thermischen Prozesstechnik das Konzept von thermischer Zersetzung und Gasreinigung



Dr. Vodegel (r.) erläuterte vor zahlreichen Gästen den Aufbau der ArtFuel-Anlage, ...

vor. Fotos des Baufortschrittes und Energie- und Massenbilanzen der ersten Versuchsfahrten ermöglichten den Gästen einen anschaulichen Einblick in Bau und Betrieb der Anlage. Gelobt wurde ausdrücklich die Bereitschaft etlicher Firmen, welche vor allem aus dem Kreise der kleinen und mittleren Unternehmen stammen, bei der Preisfindung in der Errichtungsphase bis an die Grenze des Erträglichen zu gehen. Dr. Vodegel hofft, dass sich das „Opfer“ für die beteiligten Firmen auszahlt und die ArtFuel-Anlage ihnen als Referenzobjekt für künftige Geschäftsbahnungen dienen wird.

Dipl.-Chem. Maly aus der Abteilung Chemische Prozesstechnik erläuterte die Verarbeitung des gereinigten Synthesegas. Er zeigte erste Ergebnisse und begründete die Stärken des künstlichen

Kraftstoffes: Verminderung der Feinstaubproblematik, reiner Stoff ohne Schwefel, Ermöglichung neuer Motorkonzepte.

Mit einem Druck auf den berühmten „Roten Knopf“ führte Minister Sander den offiziellen Start der ArtFuel-Anlage herbei. Unter Beifall des Auditoriums liefen Gebläse, Schnecken und Lichter an und vermittelten den Besuchern einen kleinen Eindruck vom Versuchsbetrieb.

Zum Abschluss der Veranstaltung wurde den Gästen aus den doch recht unterschiedlichen Fachgebieten bei einem Grillimbiss die Möglichkeit gegeben, sich gegenseitig kennen zu lernen. (vd)



... bevor Umweltminister Sander (Mitte) durch Drücken des „Roten Knopfes“ die Anlage offiziell in Betrieb nahm. Vorn mit im Bild sind Herr Grübmeyer (l.) und Prof. Carlowitz (r.)

CUTEC lädt ein: Workshop „Selektive Trenntechnik im downstream processing“

Unter dem Schlagwort „downstream processing“ werden Aufarbeitungsschritte verstanden, die zur Trennung und Reinigung von Produkten aus Fermentationsbrühen genutzt werden. Die biologische Herstellung industrieller Chemikalien wie z. B. Pharmazeutika, Kosmetika etc. ist der sog. weißen Biotechnologie* zuzuordnen, einer der wenigen Wachstumsmärkte für deutsche Firmen. Die Beibehaltung der Spitzenstellung der chemischen Industrie Deutschlands sowie das enorme Zukunftspotenzial dieses Marktes machen eine wesentlich stärkere interdisziplinäre Zusammenarbeit erforderlich als bisher. Dies haben auch führende Fachleute verschiedener Disziplinen aus Industrie und Forschung erkannt. Um dieses Potenzial auszunutzen, fand am 9./10. Juni in der CUTEC ein Workshop „Selektive Trenntechnik im downstream processing“ des

GVC-DECHEMA Fachausschusses „Produktionsintegrierte Wasser-/Abwassertechnik“ statt. Der Fachausschuss veranstaltet unter der Leitung von Prof. Rübiger, Universität Bremen, regelmäßig Workshops zu verschiedenen Themenstellungen, die jeweils im Hause eines Fachausschussmitgliedes stattfinden. In diesem Jahr oblag Dr. Sievers, Leiter der Abteilung Biologische und Physikalische Prozesstechnik, die lokale Organisationsleitung.

Die Bedeutung des Workshops zeigte sich u. a. auch dadurch, dass unter den ca. 60 Teilnehmern alle großen Chemie- und Pharmaunternehmen Deutschlands sowie zahlreiche auf unterschiedlichen Gebieten führende Universitäten vertreten waren. Zudem wurde im Rahmen des Workshops auch ein neuer fachübergreifender ad hoc-Arbeitskreis „Selektive Trenntechniken zur nachhaltigen Produktion“ gegründet, der

die unterschiedlichen Gebiete von der Mikrobiologie/Biotechnologie, Chemie, Pharmazie über die Verfahrenstechnik (Partikeltechnik, Chromatographie, Membrantechnik, Kristallisation, thermische Trennverfahren etc.) bis hin zur Anlagenplanung zusammenführen soll. Ein Ansatzpunkt ist, sehr weit vorne in der Prozesskette, d. h. bei den biologischen Prozessen einzusteigen und diese so zu optimieren, dass die kostenintensive Produktabtrennung und -aufarbeitung möglichst einfach und damit wirtschaftlicher wird. Auch die Anwendung von Hybridprozessen, d. h. die Kombination zweier unterschiedlicher Prozesse in einem Apparat, wird als bedeutende Option gesehen.

Ein Dankeschön wurde allen beteiligten Mitarbeitern der CUTEC für den vorbildlichen Ablauf der Veranstaltung ausgesprochen. (siev)

* Erläuterung „weiße Biotechnologie“ siehe Abb. auf Seite 4

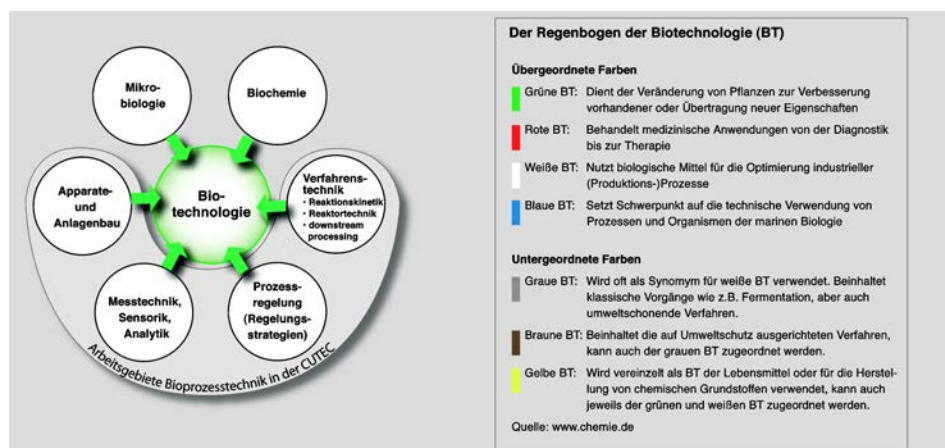
Im Aufwind: die Bioprozesstechnik in der CUTEC

Angefangen hat alles mit Hochleistungssystemen zur biologischen Abwasserbehandlung Anfang der 90er Jahre. Unter der Leitung des damaligen Direktoriumsmitgliedes der CUTEC, Herrn Prof. Vogel-pohl, wurden Erfahrungen gesammelt mit der Entwicklung von kompakten Bioreaktoren und der dynamischen Modellierung biologischer Abbauprozesse. Schon damals wurde das Hauptaugenmerk auf Prozesskombinationen gelegt, die synergetische Effekte beinhalten und als Ganzes effizienter sind gegenüber einer bloßen Hintereinanderschaltung einzelner Prozesse. In den Fokus der Entwicklungsarbeit geriet deshalb mit der Zeit automatisch auch die Behandlung der Nebenprodukte, nämlich des Schlammes einschließlich des Schlammwassers. Im übertragenen Sinne kann die Schlammbehandlung auch als „downstream processing“ verstanden werden, so dass von hier aus kein weiter Weg zu biotechnologischen Fragestellungen besteht.

Schauen wir uns den Regenbogen der Biotechnologie an, um die Bioprozesstechnik in der CUTEC charakterisieren zu können. Neben der grünen, weißen und roten Biotechnologie, die vielen von Ihnen bereits bekannt sein dürfte, gibt es auch die blaue, graue und gelbe Biotechnologie (s. Abb. oben). Weitere Farben sind aufgrund der rasanten Entwicklung in diesem Bereich nicht auszuschließen. Die Arbeit innerhalb der CUTEC lässt sich am besten mit den Farben grau und braun umschreiben. D. h., es werden nicht nur Verfahren zur biologischen Abwasser- und Abfallbehandlung untersucht, sondern auch die umweltfreundlichere Gestaltung von Herstellungsprozessen mit Hilfe biologischer Verfahren. Im Vordergrund stehen dabei nicht nur die ökologischen Ziele, Schonung von Ressourcen und Minderung von Emissionen, sondern auch ökonomische wie die Minderung von Investitions- und Betriebskosten.

Im Editorial sind zwei Beispiele – das Biogasmessgerät und das Verfahren zur Klärschlammhomogenisierung – genannt. Beide haben die Entwicklungspipeline bereits erfolgreich durchlaufen und bilden eine gute Grundlage für zukünftige Entwicklungen zum Thema Biogas/Green Gas. Nähere Beschreibungen zu diesen Techniken finden Sie unter www.cutec.de.

Derzeitiger Schwerpunkt ist die „Effizienzsteigerung von Bioprozessen“ zur



Die Bioprozesstechnik in der CUTEC

Energiebereitstellung (Biogas, Biokraftstoff). Ein nicht unbedeutendes Beispiel ist die Biogasgewinnung aus mit Schwermetall belasteten Pflanzen, die bei einer Phytodekontamination (= Extraktion von Schadstoffen aus dem Boden mittels geeigneter Pflanzen) anfallen könnten. Die selektive Ausschleusung von Schwermetallen aus dem Anaerobprozess bietet die Möglichkeit, Schwermetall abgereicherte Gärreste auf die Felder zurückzuführen, wodurch im Rahmen des Gesetzes für Erneuerbare Energien (EEG) eine wirtschaftliche Bodensanierung von Flächen möglich ist, die mit Schwermetall belastet sind. Ein anderes Beispiel ist die Stimulierung von Mikroorganismen mit Ultraschall geringer Intensität weit unterhalb des Kavitationsbereiches. Für die Bioethanolherstellung mit Hefezellen konnte z. B. eine deutliche Erhöhung der Raum-Zeit-Ausbeute erzielt werden. Geplant ist auch ein Vorhaben zur Optimierung von Biogasreaktoren, wodurch u. a. das Technikum mit dem Aufbau einer zweistraßigen kontinuierlich betriebenen Vergärungsanlage ergänzt wird.

Zur Unterstützung weiterer Entwicklungsschritte in diesen Bereichen wurde auch die Ausstattung des Biolabors erheblich erweitert, insbesondere um eine (U)HPLC-MS/MS sowie um einen Mikrotiterplatten-Reader mit Pipettier-Roboter. Die Beschaffung einer Gelchromatographie (Elektrophorese) sowie die Entwicklung einer online-Sensorik für Gaskonzentrationen bei kleinsten Gasmengen wurden bereits angestoßen. Damit werden neue bisher nicht zugängliche Möglichkeiten in der Analytik eröffnet, die nicht nur die Optimierung von Bioprozessen betreffen, sondern auch das downstream processing mit Produktauf-

arbeitung und -reinigung. Letzteres wird im Bereich der Biotechnologie aufgrund der hohen Produktaufarbeitungskosten zunehmend bedeutsamer. Lesen Sie hierzu auch den Bericht zum Workshop „Selektive Trenntechnik im downstream processing“ auf Seite 3. (siev)

Maltesischer Minister besuchte CUTEC

Die CUTEC hat seit September 2004 einen Kooperationsvertrag mit der Regierung Maltas. Ziel dieser Vereinbarung ist es Malta nachhaltig zu entwickeln. Angestoßen und betreut wird dieses Vorhaben von Prof. Bernd Heins und auf maltesischer Seite von dem Minister für Infrastruktur und Ressourcen Ninu Zammit.

Im Rahmen der Kooperation besuchte der Minister Deutschland, um sich über die Einsatzmöglichkeiten erneuerbarer Energien zu informieren. Bei seinem Besuch in der CUTEC zeigte sich Herr Minister Zammit beeindruckt über die unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten. Die solare Trinkwassergewinnung und der Energiepark waren für ihn in diesem Zusammenhang von besonderem Interesse. (hn)



Mit großem Interesse folgten Minister Zammit (Mitte) und Herr Stefano (r.) den Erläuterungen von Prof. Carlowitz (l.)

AOP4: 4. Internationale Konferenz über Oxidationstechniken zur Wasser- und Abwasseraufbereitung



Das wissenschaftliche Komitee der AOP3 in Goslar im Mai 2003

Die CUTEC veranstaltet zusammen mit der TU Clausthal (Prof. Vogelpohl) und der TU Berlin (Prof. Geißen) im Mai 2006 eine weitere internationale Konferenz über Oxidationstechniken (Advanced Oxidation Processes) zur Wasser- und Abwasseraufbereitung. Besonderer Schwerpunkt der Konferenz ist diesmal die Elimination von anthropogenen Stoffen und endokrinen Wirkstoffen wie z. B. pharmazeutischen Stoffen. Die Konferenz findet unter der Schirmherrschaft der

IWA (International Water Association), London UK, statt und ist bereits die vierte dieser Art. Interessierte Fachleute können sich mit dem Formblatt (siehe unten) anmelden. Es besteht auch noch bis zum 30. September die Möglichkeit, einen eigenen Beitrag (Vortrag oder Poster) anzumelden, entweder per Fax an **05323 933-100** oder als E-Mail an **aop4@cutec.de**. Unter **www.cutec.de/aop4** können Sie die Formblätter und Informationen von einzureichenden Abstracts herunter-

laden. Die letzte Konferenz fand im Jahre 2003 ebenfalls in Goslar statt und wurde von knapp 200 Teilnehmern aus ca. 40 Ländern besucht. Damals wurden die hervorragende Organisation und das hohe wissenschaftliche Niveau der Konferenz ausdrücklich gelobt. (siev)

IMPRESSUM

Herausgeber: CUTEC-Institut GmbH

Redaktion: Dr. T. Heere

Autoren:

Prof. Dr.-Ing. O. Carlowitz (ca)

Dr. T. Heere (he)

Dipl.-Ing. A. Henze (hn)

Dipl.-Ing. D. Perbandt (pe)

Dipl.-Ing. T. Reindorf (rd)

M. Röneke (rö)

Dr.-Ing. M. Sievers (siev)

Dipl.-Vw. K.-R. Sommer (so)

Dr.-Ing. S. Vodegel (vd)

V. Wessels (ws)

Layout und Satz: G. Wessels (wes)

Fotos: Gert-E. Knochen

Herstellung und Bezug:

CUTEC-Institut GmbH

Leibnizstr. 21+23

38678 Clausthal-Zellerfeld

Tel. 05323 933-0 · Fax 05323 933-100

E-Mail: cutec@cutec.de

Internet: www.cutec.de

Erscheinungsweise:

Erscheint mehrfach jährlich in unregelmäßiger Folge und kann über o. g. Bezugsadresse kostenlos angefordert werden.

TELEFAX

#

To: CUTEC-Institut GmbH
Dr.-Ing. Michael Sievers

Fax-No. +49 5323 933-100

REPLY FORM – REGISTRATION AOP4

4th International Conference on

Oxidation Technologies for Water and Wastewater Treatment

Special Topic: Recalcitrant and Anthropogenic Mikropollutants

15 – 17 May 2006 / Conference-Hotel „Achtermann“, Goslar, Germany

Title	First Name	Last Name
Company / Institution		
Street		
Zip Code	City	Country
Phone	Fax	E-MAIL

I wish to participate in the conference as

c Non-member: 690.-EURO c IWA member: 550.-EURO c Speaker (oral and poster): 570.-EURO c Day-ticket: 345.-EURO

Please transfer the registration fees to our bank account only on receipt for our invoice. Cancellations will only be accepted in writing. 50 Euro will be charged for all cancellations before April 1, 2006. The registration fee cannot be refunded after this date. Substitutions are welcome at any time, but prior notification will be appreciated. Participation is only possible after we have received your payment at our bank account.

Date Signature

Address of INVOICE if another than above:

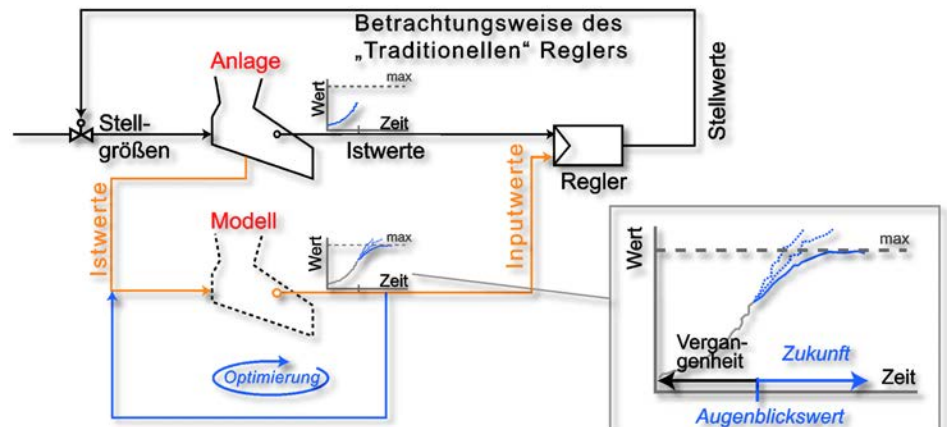
Interdisziplinäre Zusammenarbeit: der Prädiktive Regler

Thermische Prozesstechnik kooperiert mit der Abteilung Modellbildung und Simulation

In die Zukunft schauen? Nicht nur wissen, was passiert, sondern auch noch steuern und regeln? Wer möchte diesen alten Menschheits Traum nicht realisiert wissen und möglicherweise selber erleben.

In der Mess- und Regeltechnik schritt die Entwicklung mit der Verfügbarkeit schneller elektronischer Kommunikationssysteme in den letzten zehn Jahren schnell voran. Mit der sogenannten Fuzzy Logic, welche Erfahrungen von Betriebspersonal, in Prosa zu fassende Zusammenhänge u. ä. in Regelungsstrategien umsetzt sowie die sogenannten Neuronale Netze, welche den gegenteiligen Weg gehen, nämlich über mathematische Algorithmen, die aus Betriebsdaten lernen, sind der traditionellen PID-Technik zwei Strategien zur Seite gestellt, die trotz ihrer gegensätzlichen Arbeitsweise vom menschlichen Verhalten ausgehen. Ihre Anwendungen beschränkten sich anfangs auf kleine Geräte z. B. des Haushalts; seit Anfang des Jahrtausends gelingt der Einstieg in die Großanlagentechnik.

In einem Fachgebiet der Abt. Thermische Prozesstechnik, der thermischen Abfallbehandlung, ist der Bedarf an einer leistungsfähigen Regelung in kommerziellen Anlagen hoch. Ursache sind die wechselnden Eigenschaften des Brennstoffs, welche der Anforderung der Energienutzer



Wirkungsweise des Prädiktiven Reglers

nach konstanten und einstellbaren Dampf- und Strommengen zuwiderlaufen. In Kooperation mit der Abt. Modellbildung und Simulation wurde daher eine Idee in ein Konzept gegossen, welches die im Stand der Technik befindlichen Regelungssysteme PID, Fuzzy Logic und Neuronale Netze kombiniert und Ihnen ein mathematisches Modell, das die physikalischen und chemischen Vorgänge abbildet, beifügt. Aufgabe des Modells ist es, aus den Istdaten einschließlich deren Vergangenheit den derzeitigen Zustand zu erfassen und eine Prognose der Entwicklung zu geben. Damit besitzt die Regelung

die Basis, vorausschauend einzugreifen (s. Abb. oben).

Das Projekt ist von der AiF (Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschung) zwischenzeitlich positiv beschieden. Die CUTEC wartet nun zusammen mit einem projektbegleitenden Ausschuss aus Mitgliedern von Anlagen- und Apparatebauern, Betreibern und dem VGB auf die Freigabe der Mittel aus dem BMWA in Berlin. Sobald diese erfolgt ist, eröffnet sich für die beteiligten Abteilungen ein zukunfts-trächtiges und chancenreiches Betätigungsfeld, welches auf andere Anwendungen ausgedehnt werden kann. (vd)

Fortsetzung von Seite 1

CUTEC hat „Mettetriathlon“ erfolgreich beendet

weise der Anlage erklären ließen, war auch der niedersächsische Umweltminister Sander, der auf dem Stand vom Geschäftsführer der CUTEC, Professor Dr.-Ing. Carlowitz, und Herrn Grübmer begrüßt wurde (siehe Foto). Rechtzeitig zum Messebeginn lag für die Messebesucher druckfrisch die Jubiläumsausgabe der CUTEC-News anlässlich des 15-jährigen Bestehens des Landesinstituts vor, deren Titelseite ein Grußwort des niedersächsischen Ministerpräsidenten Christian Wulff beinhaltet.

Nur zehn Tage später präsentierte sich CUTEC in München auf der IFAT, die weltweit als Leitmesse für Umwelt und Entsorgung zu bezeichnen ist, gleich zweimal: zum einen auf dem Stand der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) und zum anderen einen Steinwurf entfernt mit dem eigenen Messestand. Beide Stände lockten die Besucher mit ihren Exponaten. Am Stand der DBU gab es das Modell eines

FlockFormers zu betrachten, während am CUTEC Messestand eine voll funktionsfähige – und patentierte – Pilotanlage eines Flockungsreaktors ausgestellt war. Diese hat schon einige Praxistests vor Ort erfolgreich bestanden und übte auch auf dem Messestand eine magische Anziehungskraft auf die Besucher aus. Neben den Schwerpunkten Abfall und Abwasser präsentierte CUTEC dem Fachpublikum auch in München das ArtFuel-Modell und gewährte darüber hinaus mit verschiedenen Posterpräsentationen Einblick in das Spektrum ihrer wissenschaftlichen anwendungsnahen Forschung.

Die dritte besuchte Messe im Bunde war die LIGNA, die als Weltmesse für die Forst- und Holzwirtschaft in der Zeit vom 02. bis 06. Mai mehr als 100000 Besucher nach Hannover zog. Auch hier war CUTEC mit zwei Standbeteiligungen vertreten.

Neben dem ArtFuel-Modell auf dem niedersächsischen Gemeinschaftsstand

wurde auf Einladung der Firma Storch auf deren Stand das Modell „Energiepark Clausthal“ ausgestellt. Dabei handelt es sich um ein auf zehn Jahre angelegtes Verbund-Projekt, bei dem der Energiebedarf des CUTEC-Instituts ausschließlich durch Einsatz regenerativer Energieträger gedeckt werden soll. Hier kooperiert CUTEC mit Instituten der TU Clausthal und den Clausthaler Stadtwerken. Aufgrund der großen Resonanz, die die drei Messeauftritte von CUTEC beim Fachpublikum erfahren haben, wurden in den folgenden Wochen viele Messebögen ausgewertet und die Kontakte mit den Gesprächspartnern auf den Messen aufgefrischt. Sicher ist schon jetzt, dass auch in diesem Jahr Projektpartner für zukünftige gemeinsame Vorhaben gefunden wurden und dass CUTEC im nächsten Jahr im Mai auf derACHEMA in Frankfurt mit – mindestens – einem Stand vertreten sein wird. (he)

Der wissenschaftliche Nachwuchs – eine neue, Erfolg versprechende Plattform für interdisziplinäre Zusammenarbeit und gegenseitigen Erfahrungsaustausch

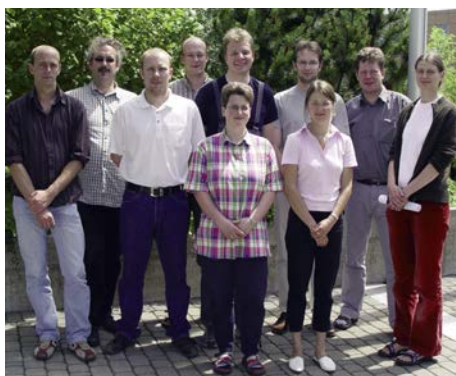
Die Gruppe des wissenschaftlichen Nachwuchses – kurz NaWis – der CUTEC hat sich im Januar 2005 gegründet.

Auslöser und Motivation der rund zehn Personen umfassenden Gruppe war die Feststellung, dass alle im selben Unternehmen arbeiten und größtenteils dasselbe Ziel verfolgen: die Promotion. Kaum bekannt war jedoch, welche Aufgaben die einzelnen Kollegen haben und welche Projekte sie bearbeiten.

Um dieser Situation aktiv entgegenzutreten, beschlossen die Nachwuchswissenschaftler, sich vierzehntägig zu treffen – die NaWis waren geboren!

Bald war jedoch klar, dass jedes Mitglied unterschiedliche Zielvorstellungen, Prioritäten und Erwartungen in die Gruppe einbrachte. Deshalb erarbeiteten die NaWis ihre Ziele und legten sie im April der Geschäftsführung vor.

Das Hauptziel der NaWis ist die Verbesserung der bei CUTEC existierenden, promotionsbezogenen Rahmenbedingun-



Die NaWis: die Zukunft gestalten!

gen und die Integration der Promotion in den Arbeitsalltag. Daneben stellen selbstverständlich der wissenschaftliche Dialog und der Erfahrungsaustausch weitere Ziele der Gruppe dar. Sie ist somit ein gut geeignetes Instrument, Vertrauen aufzubauen und den interdisziplinären Arbeitsansatz der CUTEC zu festigen, Hilfestellungen bei der Projektbearbeitung zu geben und nicht zuletzt eine Qualitätssicherung der

eigenen Arbeit zu gewährleisten.

Die NaWis nehmen sich aus ihrer Sicht auch kritischen Punkten an. So wird mit dem Ziel „Soziale Kompetenz und Vernetzung“ angestrebt, die gemeinschaftliche, abteilungsübergreifende Zusammenarbeit sowie die interne Kommunikation zu verbessern.

Die jungen Mitarbeiter stehen deshalb im engen Dialog mit Professor Carlowitz, der die Initiative einer „Nachwuchsgruppe“ von Beginn an unterstützte. Die NaWis berichten dem Geschäftsführer über die Treffen und legen diesem Vorschläge vor, wie interne Abläufe aus Sicht der Mitarbeiter verbessert werden könnten.

Erste Erfolge sind bereits zu verzeichnen: mehrere Nachwuchswissenschaftler haben im letzten halben Jahr gemeinsam mit Professor Carlowitz Titel und Inhalt ihrer Dissertation festgelegt und so den Grundstein für ihre Promotion gelegt.

Darauf wollen die Mitglieder der Gruppe aufbauen und haben sich für die Zukunft noch vieles vorgenommen, getreu dem Motto: Die NaWis – nicht meckern, sondern anpacken! (pe/rd)

Ausbildung in der CUTEC

heute: Herr Mahlerl lernt in der Kaufmännischen Abteilung

Ausbildungsmöglichkeiten für junge Menschen sind im Oberharz begrenzt. CUTEC ist sich auch hier ihrer Verantwortung bewusst und hat sich entschlossen, die Ausbildung zum Bürokaufmann in der Verwaltung zu ermöglichen.

Im Januar 2004 war es dann soweit für Dennis Mahlerl. In der CUTEC war er bekannt und er hatte bereits seine Leistungen als Aushilfe unter Beweis stellen können. So begann Herr Mahlerl seine Ausbildung zum Bürokaufmann und durchlief im ersten Ausbildungsjahr den umfangreichen Bereich des Personalwesens. Er lernte das Anlegen und Führen von Personalakten, sammelte intensive Kenntnisse bei der Berechnung von Lohn

und Gehalt, musste sich mit Fragen der Sozialversicherung auseinandersetzen und hatte auch viel mit den Aufgaben des „inneren Dienstes“ der CUTEC zu tun. Hier lernte er alle Aufgabengebiete kennen.

Derzeit steckt Herr Mahlerl in seinem zweiten Ausbildungsjahr tief in den Abläufen des Rechnungswesens und der Buchhaltung. Er lernt die komplette Bearbeitung von der Rechnungserstellung, der Buchung der Eingangsrechnungen über die Monatsabschlüsse bis hin zum Jahresabschluss kennen. Auch findet er hier die Bezüge zum ersten Lehrjahr wieder, wenn er die Löhne und Gehälter verbuchen muss.

Seine Kenntnisse hat Herr Mahlerl dann auch bei Sonderaufgaben anwenden können; er hat Statistiken selbst erarbeitet und die Neuentwicklungen bei der Erstellung der Jahresabschlüsse und die Bedeutung für die CUTEC herausgearbeitet.

Wir wünschen Herrn Mahlerl für seine bevorstehende Abschlussprüfung im Herbst dieses Jahres viel Erfolg und alles Gute für seine berufliche Zukunft.

Für eine junge Dame hat diese berufliche Zukunft am 1. August 2005 bei CUTEC begonnen; Britta Kahla hat die Nachfolge von Herrn Mahlerl in der Ausbildung zur Bürokauffrau angetreten. Auch Ihr wünschen wir Erfolg. (so/rö)



Ausbilder Michael Röneke (l.) nimmt sich gern Zeit für seinen lernbegierigen Azubi

Der erste Schritt ins Berufsleben



Unsere Praktikanten: Fidelis Süttmann, Oliver Börker und Torsten Schmidt (v. l.)

Ins kalte Wasser des Berufslebens zu springen oder kurz vorher duschen gehen – was ist wohl angenehmer?

Diese Frage stellten sich sicher auch Oliver Börker, Torsten Schmidt und Fidelis Süttmann, als sie im August 2004 ein Betriebspraktikum in der Verwaltung der CUTEC begannen. Ein Jahr lang hatten die drei Zeit, die reale Arbeitswelt zu „testen“, um sich dabei einen Einblick in betriebliche Arbeitsabläufe zu verschaffen. Unter Anleitung lernten sie selbstständig zu arbeiten, Verantwortung zu tragen und eigene Ideen zu entwickeln. Dies und unsere besten Wünsche geben wir ihnen als Rüstzeug für ihre Zukunft mit. (ws)

Hoher Besuch aus der nigerianischen Hauptstadt zu Gast bei CUTEC



*Empfang des Gastes vor der CUTEC
von links: Prof. Carlowitz, Engr. Alhassan
und Dr. Onyeche*

Engr. M.S. Alhassan ist „Executive Secretary“ in der Organisation der FDCA (Federal Capital Development Authority) und Vertreter des Ministers für die Hauptstadt Abuja (Nigeria), Herrn Mallam el Rufai. Die FCDA zeichnet für die Entwicklung der neuen Hauptstadt verant-

wortlich und ist direkt dem Präsidenten Olusegun Obasanjo unterstellt. Damit besuchte Engr. Alhassan als einer der führenden Denker und Entscheider aus Nigerias Hauptstadt die CUTEC. Die Beziehungen zu dem bevölkerungsreichen Staat Afrikas mit 120 Mio. Einwohnern sind über mehrere Jahre gewachsen – wir berichteten – und haben bereits zu mehreren Projekten geführt. Um so herzlicher fiel die Begrüßung von Engr. M.S. Alhassan durch den Geschäftsführer Prof. Carlowitz und den Auslandsbeauftragten Dr.-Ing. T. I. Onyeche (siehe Foto) der CUTEC aus.

Bereits im Dezember 2003 nahm Herr Engr. Alhassan bei CUTEC an einem speziellen Training für nigerianische Führungskräfte teil. Obwohl Abuja die modernste Stadt Nigerias ist, hat sie doch mit immensen Umweltproblemen zu kämpfen, die von der zentralen Regierung sehr ernst genommen werden. Der Auslandsbeauftragte Dr. Onyeche steht seit längerem mit der nigerianischen Regierung in Verhandlung mit dem Ziel,

dass CUTEC in Abuja als kompetenter Ansprechpartner für alle Umweltprobleme tätig werden kann. Prof. Carlowitz bekräftigte den Wunsch nach einem Engagement von CUTEC gegenüber von Herrn Engr. Alhassan in seiner Willkommensrede und führte aus, dass so verhindert werden könnte, dass sich in der Vergangenheit in Europa begangene Umweltsünden, deren Beseitigung heute sehr viel Geld verschlingt, in Nigeria wiederholen. Herr Engr. Alhassan zeigte sich während seines Besuchs erneut beeindruckt von dem Potenzial von CUTEC, lobte die exzellenten Auslandsaktivitäten, von denen auch die nigerianische Regierung Kenntnis hat, und setzt sich für eine Zusammenarbeit mit CUTEC ein, nicht zuletzt, weil er von der professionellen Projektdurchführung im nigerianischen Bundesstaat Akwa Ibom begeistert ist. Dort wird unter der Leitung von CUTEC in Kooperation mit einem niedersächsischen Ingenieurbüro (Prof. Hartung und Partner) eine zuvor geplante neue Mülldeponie gebaut. (ca/he)

CUTEC STREIFLICHTER:

4. Telekolloquium: vernetzt lehren und lernen in Niedersachsen



Als einer von sechs Hochschulstandorten beteiligte sich die TU Clausthal mit dem bei CUTEC betriebenen Clausthaler Energiepark am 7. Juli an einem Telekolloquium im Rahmen des ELAN-Projektes zum Thema „Dezentrale Energieerzeugung – eine Lösung zukünftiger Energieprobleme?!“. Die Teilnehmer an den verschiedenen Veranstaltungsorten wurden mittels Videokonferenztechnik zu einer virtuellen Diskussionsrunde zusammengefasst, in der standortübergreifend nicht nur Vorträge gehört wurden, sondern im Anschluss daran auch diskutiert werden konnte.

Nachdem er als wissenschaftlicher Mitarbeiter in verschiedenen Instituten und Firmen in seiner Heimat Algerien tätig war, ging er im Jahre 2001 in die Bundesrepublik Deutschland. Hier promovierte er am Institut für Informatik der Technischen Universität Clausthal.

Niedersächsischer Ministerpräsident in Clausthal

Am 1. Juni hat Christian Wulff auf Einladung der Evangelischen Studentengemeinde Clausthal (ESG) im Rahmen der seit 1997 von der ESG getragenen interdisziplinären Vortragsreihe „Wissenschaft, Technik und Ethik“ bei CUTEC im vollbesetzten Vortragssaal zum Thema „Politik in christlicher Verantwortung“ gesprochen.

Neu im CUTEC-Team

Herrenduo arbeitet im wissenschaftlichen und technischen Bereich



*Dr. rer. nat.
Hadj Hamma
Tadjine*

Bereits seit September 2004 arbeitet Dr. rer. nat. Hadj Hamma Tadjine in der Abteilung Modellbildung und Simulation der CUTEC. Dr. Tadjine studierte Elektronik an der Universität Blida in Algerien. Dort erlangte er den Titel eines Ingenieurs und danach den eines

Magisters. Nachdem er als wissenschaftlicher Mitarbeiter in verschiedenen Instituten und Firmen in seiner Heimat Algerien tätig war, ging er im Jahre 2001 in die Bundesrepublik Deutschland. Hier promovierte er am Institut für Informatik der Technischen Universität Clausthal.

In der Abteilung Modellbildung und Simulation unterstützt Dr. Tadjine die erfolgreiche Forschungs- und Entwicklungsarbeit.

Herr Guido Lückner ist seit dem 1. März 2005 als Techniker in der Abteilung Thermische Prozesstechnik tätig. Zu seinen Aufgaben gehören u. a. die

Reparatur, Wartung und Instandhaltung der Technikumsanlagen sowie der Aufbau und die Inbetriebnahme neuer Anlagen und Baugruppen. Außerdem nimmt er an Mess-einsätzen der §26-Messstelle und des Hochtemperaturendoskops teil.



Guido Lückner

(he/wes)

Wir gratulieren...

... Dipl.-Ing. Annett Wollmann zum Abschluss ihres Studiums der Verfahrenstechnik mit Schwerpunkt Mechanische Verfahrenstechnik, heterogene Katalyse und nicht katalytische Gas-Feststoffreaktionen. Die Ergebnisse aus ihrer Diplomarbeit werden im September veröffentlicht.

Frau Wollmann arbeitet in der Abteilung Chemische Prozesstechnik im Bereich Partikeltechnik mit Schwerpunkt Dieselpartikelfiltersysteme. Sie ist außerdem auch Co-Autorin diverser wissenschaftlicher Veröffentlichungen. (he/wes)